الفائز

البكالوريا
ANNALES BAC

مبروك عليك

حوليات الفائز في علوم الطبيعة و الحياة

5 نماذج مقترحة من شهادة التعليم الثانوي بحلولها المفصلة
و
طريقة الإجابة على مواضيع البكالوريا

وفقا للمقرر الوزاري الجديد

السنة 3 AS ثانوي

شعبة علوم تجريبية

50 دج فقط

سوماتي كبير ذهبية

دار الشريفة للطباعة والنشر والتوزيع



شهادة البكالوريا

مع طريقة الإجابة على مواضيع البكالوريا

شعبة العلوم التجريبية

مجموعة مواضيع مختارة وفق البرنامج
الجديد المقرر من طرف وزارة التربية الوطنية

إعداد الأستاذة: سوماتي كبير ذهبية







الطبعة الأولى: 2008

حوليات الفائز في علوم الطبيعة والحياة للسنة الثالثة ثانوي

شعبة : علوم تجريبية

5 نماذج مقترحة من امتحانات شهادة التعليم الثانوي مع حلولها المفصلة

من إعداد: - سوماتي كبير ذهبية

- حي الصومام عمارة 13ب رقم 07 باب الزوار- الجزائر العاصمة -

رقم الإيداع القانوني : 775 - 2008

ردمك: ISBN 978-9947-869- 09 - 3

البريد الالكتروني:
DARECHERIFI@HOTMAIL.COM

تليفاكس : 021241263

الهاتف : 073780869

كيفية الإجابة على مواضيع البكالوريا

1- إنجاز رسم انطلاقا من ملاحظة مجهرية:

* ضع تصميما للرسم بخطوط خفيفة لأنها تساعدك على إنجاز الرسم.

* أنجز رسما كبيرا و واضحا.

* اعتن بنظافة الرسم،لا مبرر لوجود آثار الممحاة ولا التشطيبات.

* احترم أبعاد الرسم.

* استعمل قلم الرصاص.

2- إنجاز رسم تخطيطي وظيفي:

الرسم التخطيطي الوظيفي يستعمل لإيضاح وظيفة معينة، و هو يتناول بنية يطابقها و يسايرها تماما، لذا يجب ارفاقه بكل البيانات و التوضيحات الضرورية.

* تحديد موقع الرسم الوظيفي بالإجابة على الأسئلة التالية:

- ما هو مستوى التنظيم المعني بالرسم؟ (عضو .خلية ..)

- ما هي الشروط التي يجب توفرها لكي تتحقق الوظيفة؟

- هل يمكن تجزئة الظاهرة إلى مراحل؟

- ما هي النتيجة النهائية المتوقعة؟

- بالنسبة للحلقة تنجز قائمة العناصر المساهمة في بنائها حسب تدخلها أو موقعها.

* أرسم البنية التي تحقق و تضمن الوظيفة مع اعطاء الأهمية للأجزاء التي تلعب دورا هاما، مع إحترام مقاييس الرسم .

* يجب إعطاء أهمية قصوة للأسهم، لإنها هي التي تجعل الرسم وظيفيا.

* إذا كان الرسم الوظيفي معقدا حاول أن تبسّطه.

* استعمل الألوان و اخترها بعناية، لأنها تساعد على الفهم، و غالبا ما تكون ضرورية.

* حول الرسم الأولي إلى رسم تخطيطي وظيفي نهائي كبير منظم ومرفوق بجميع البيانات و العنوان.

* توضيح الرموز و الأسهم المستعملة.

3- إنجاز رسم تخطيطي تركيبي:

الرسم التركيبي يأتي دوما في نهاية دراسة ليلخصها و يحوصلها.

* اجمع المعلومات الكافية المتعلقة بالموضوع و ذلك بتجنيد أفكارك.

* استخرج النقاط و العناصر الهامة التي ستسمح لك بتصوّر الأجزاء المختلفة للرسم.

* دوّن العلاقات بين العناصر المختلفة، لأنها ستمثّل في الرسم بالأسهم المرفوقة بالبيانات.

* يجب أن تختار شكل الرسم.

* أنجز دوما رسما تركيبيا كبيرا مع التفكير في الإحتفاظ بالمكان الكافي للبيانات.

* اعتن بالتقديم، الألوان و البيانات.

* عنون الرسم (عنوانا شاملا).

4- رسم المنحنى:

*دراسة المعطيات:

- حدّد القيمة التي يستطيع المجرّب تغيرها (المتغير س).

- حدّد قيمة التابع المتغير (المتغير بدلالة).

*تحضير الرسم:

- انتق السلم لكي يأخذ المنحنى الحجم الملائم و الدقة المرغوبة.

- ارسم و سهّم المحورين.

- دوّن البيانات بوضوح على محوري المعلم، و ارفقهما بالوحدات.

- رقّم المحورين و ضع عليهما الظواهر البارزة أو القيم المميّزة.

- عند استعمال الرموز أو الألوان للتمييز بين عدّة منحنيات على نفس المعلم يجب توضيح معناها.

* رسم المنحنى:

-ضع كل النقاط (عيّن إحداثيات كل النقاط)، ثم أربط بين النقط دون الضغط على القلم (ما عدا بالنسبة للمستقيمات).

- ضع عنوانا للمنحنى يُظهر العلاقة بين المتغير و التابع (الدالة).

5- تحليل و تفسير المنحنى:

* تحديد المعلم:

- تبدأ دراسة المنحى عادة بتحديد الظاهرة المدروسة على محور الترتيب (العينات) و المتغيّر محور الفواصل (السينات).

- التعامل بحذر مع كل المعطيات: الوحدات، بيانات المحورين، عنوان المنحنى، معطيات مكمّلة.

* التحليل الأولي:

- قسّم المنحنى إلى فترات أو مناطق أو أجزاء.

- إحاطة كل قيمة معتبرة أو قصوى بدائرة.

- إبحث عن التغيرات الحاصلة ثم حددها، لأنها ستكون نقطة الإنطلاق في التفسير.

* التحليل الكتابي:

- قدّم التغيّرات الحاصلة منطقة بمنطقة أو جزء بجزء.

- لا تكتب مطلقا :"المنحنى يصعد أو ينزل..." لكن " الظاهرة المدروسة تتزايد أو تتناقص بدلالة...".

- أبرز و قدّم القيم المعتبرة التي تستخرجها، يُستحسن أن يكون التحليل قصيرا.

*تفسير المنحنى:

- فسّر (اشرح) التغيّرات الحاصلة باستغلال المعلومات أو المؤشّرات المعطاة مع السهر على عدم الخروج عن مضمون الأسئلة.

- في حالة وجود عدّة منحنيات على نفس المعلم، أنشئ العلاقات بين التغيّرات المختلفة إذا كان ممكنا.

إبحث عن عنصر المقارنة الذي يتغيّر من المنحنى إلى آخر.

6- إنجاز حوصلة كتابية:

* إذا كانت الحوصلة مطلوبة في نهاية اختبار، يجب تحديد خلاصات أو نتائج الأسئلة التي تمت معالجتها في الموضوع مع العلم أن تركيب الحوصلة يشترط عدم الدخول في التفاصيل الدقيقة، وباعتبار موضوع الحوصلة واسعا عليك أن تكون حريصا على عدم الخروج عن الموضوع المطروح للدراسة.

*تنظيم المعطيات:

- لكي تكون الحوصلة وجيهة يجب أن تبنى على مراحل، و هذا يعني وضع مخطط لعملية الإنجاز.

- ضع عنوانا لكل جزء.

- لا تتردد في تقسيم الظاهرة المدروسة إلى مراحل، فمثلا إذا طلب إلينا إنجاز مقارنة بين نقطتين: أ و ب، نستطيع معالجة النقطة أ ثم النقطة ب، و في المرحلة الثالثة نقارن.

* التحرير:

- عرّف الإشكالية البيولوجية أو الجيولوجية المدروسة حيث تكون جملة أو جملتين كافيتين لهذا التقديم.

- لا يجب أن يكون الشرح طويلا، لأن الحوصلة تهدف إلى إبراز الخطوط العريضة لموضوع ما، من خلال نص قصير.

- فكر في إنجاز رسومات تخطيطية توضيحية إذا كانت ضرورية، أما إذا كان السؤال يطلب النص فقط فعليك أن تمتنع عن تقديم أي رسم.

- عليك أن تنهي الإجابة بخاتمة قصيرة.

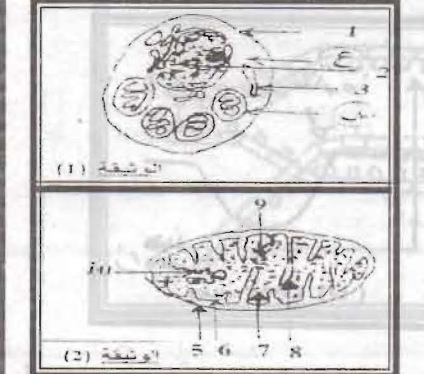




النموذج الأول

التمرين الأول:

إن الخلية الحية على علاقة مستمرة بالطاقة. فالخلية غير ذاتية التغذية تستمد الطاقة اللازمة لنشاطها من إستغلال و تحويل الطاقة الكيميائية المتواجدة في المادة العضوية التي تتحصل عليها من وسطها.



I- تمثل الوثيقة (1) خلايا الخميرة (فطريات وحيدات الخلية) بينما تمثل الوثيقة (2) ما فوق بنية العضية (س) للوثيقة (1).

1-أكتب البيانات المشار إليه بالأرقام وبالأحرف في الوثقتين (1) , (2) .

2- ماذا تمثل العضية س؟

II- لفهم آلية الظاهرة التي تتم على مستوى العضيات (س) أنجزت تجارب من بينها التالية :

* زرعت خلايا الخميرة في وسطين أحدهما هوائي والآ خر لاهوائي, وبعد مدة زمنية من الزرع تم قياس نسبة السكر المتبقية في الوسط وكذا كتلة الخميرة المتشكلة.

الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول الموالي

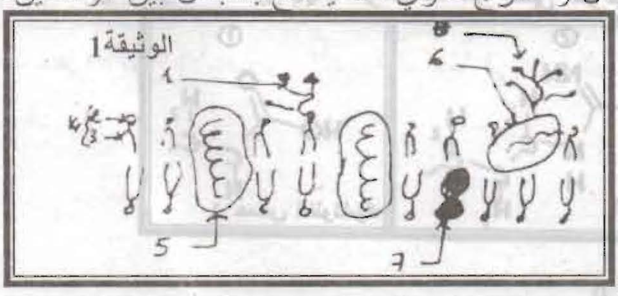
زمن التجربة	المادة	الوسط الهوائي (مدة الزرع = 9 أيام)	الوسط اللاهوائي (مدة الزرع = 3 أشهر)
بداية التجربة	حجم المحلول المغذي (مل)	3000	3000
	كمية السكر (غ)	150	150
نهاية التجربة	كمية السكر (غ)	0	105
	كتلة الخميرة المتشكلة (غ)	1,970	0,225

1- حلل هذه النتائج.

2- ما العلاقة الموجودة بين زيادة كتلة الخميرة في الوسط و استهلاك كميات معينة من السكر ؟

التمرين الثاني:

يعتبر الغشاء الهيولي جزء حيوي يفصل بين الوسط داخل و خارج خلوي كما يسمح بالتبادل بين الوسطين.



تمثل الوثيقة (1) بنية الغشاء الهيولي.

1- ضع البيانات اللازمة حسب الأرقام و ضع عنوانا مناسبا للوثيقة.

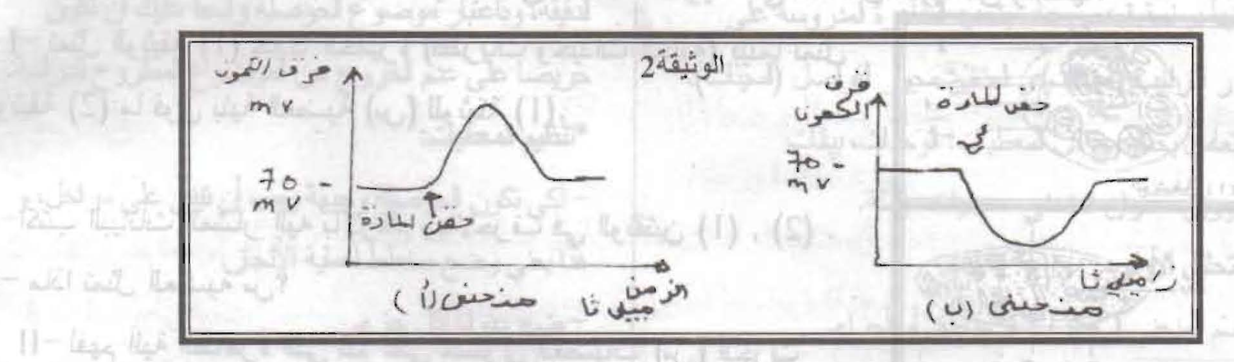
2- من المقترح لهذه البنية؟

3- ما هي خصائصها؟

4- مثل ما فوق البنية الخلوية للغشاء الهيولي.

5- ما هي الخواص الوظيفية للغشاء الهيولي أذكرها دون شرح.

6- لفهم شروط إنتقال النبأ العصبي في مستوى المشبك نقترح الشكل التالي للوحة المحركة (الوثيقة2) نحقن في المنطقة (ل) و على مرحلتين مادتين هما الأستيل كولين و GABA حيث تسجل المنحنيات أ و ب.



أ_ ضع عنوانا مناسبا لكل تسجيل و انسب كل واحد منهما للمادة المسؤولة عن تسجيله.

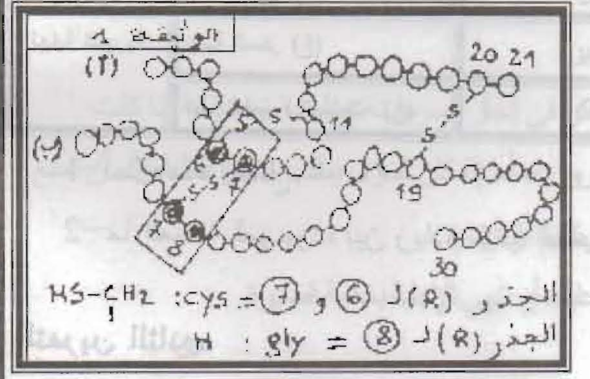
ب- حدد دور كل من الأستيل كولين و GABA؟

جـ- أذكر التغيرات التي تطرأ على العنصر (م) من الوثيقة3 بعد حقن الأستيل كولين.

الوضعية الإدماجية:

تحتل البروتينات مكانه هامة في الكائن الحي إذ تساهم في بناء و وظائف الكائنات الحية.

نقترح في هذا الموضوع دراسة هرمون بروتيني "الأنسولين".



I- تمثل الوثيقة -1- رسم تخطيطي لبنية هذه الجزيئة.

1- ما هي الوحدات البنائية لهذه الجزيئة؟

2- قدم الصيغة الكيميائية الموافقة للجزء المؤطر للوثيقة-1-

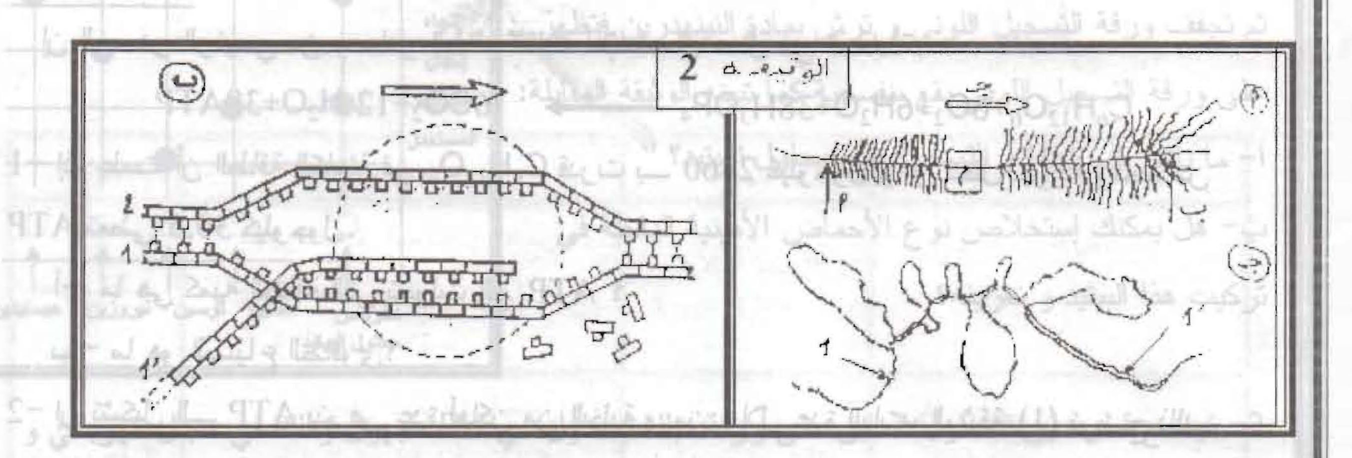
إذا علمت أن الجزء المتغير لهذه الوحدات هو على الترتيب:

③	②	①
$H_3C-CH(CH_3)-CH_2-$ لوسين	$H_2N-C(=NH)-NH-CH_2-CH_2-CH_2-$ الأرجنين	$HO-C(=O)-CH_2-CH_2-$ حمض الغلوتاميك

3- إلى ماذا تعود خصوصية البروتين؟

4- حدد المقر و الطبيعة الكيميائية للبرنامج الذي يدير إصطناع البروتين.

II- للتعرف على بعض آليات التعبير المورثي نعتمد على الوثيقة التالية:



* تمثل الوثيقة 2(أ) رسما تخطيطيا لظاهرة حيوية في خلية بنكرياسية في حالة نشاط.

1- سم الظاهرة المعنية. ماذا تمثل الأسهم أ،ب،ج؟

2- لتوضيح هذا النشاط على المستوى الجزيئي ، نقترح الوثيقة 2(ب) التي تمثل تفسيراً تخطيطيا للجزء المؤطّر للوثيقة 2(أ).

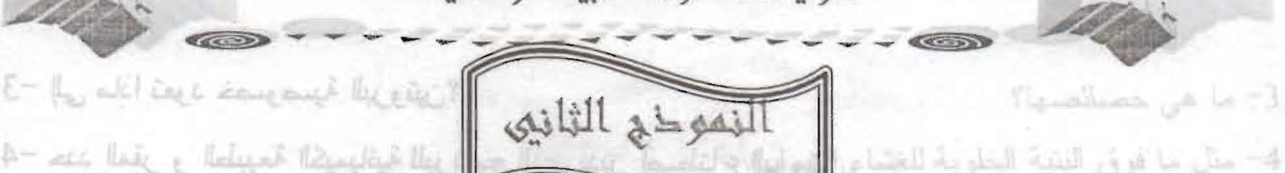
* ضع البيانات الممكنة على الوثيقة 2(ب) بعد نقلها على ورقة الإجابة.

* مثل على نفس الرسم المنجز تتالي نيكليوتيدات المورثة التي تشرف على الأحماض الأمينية الخمسة الأخيرة للسلسلة β للأنسولين البشري و هذا باستعمال المعلومات التالية:

سلسلة الأحماض الأمينية	تيروزين 26	ثريونين 27	برولين 28	ليزين 29	ثريونين 30
الرامزات	UAC	ACU	CCU	AAG	ACU

3- تمثل الوثيقة 2(جــ) نتيجة تجربة التهجين الجزيئي بين السلسلتين المشار إليهما "1" و "1'" في الوثيقة 2(ب).

* ما هي المعلومات التي تستخلصها من هذه الوثيقة فيما يخص الآلية المدروسة في هذه الفقرة؟



النموذج الثاني

التمرين الأول:

إن المصدر الرئيسي من مصادر الطاقة القابلة للإستعمال ممثل في المعادلة:

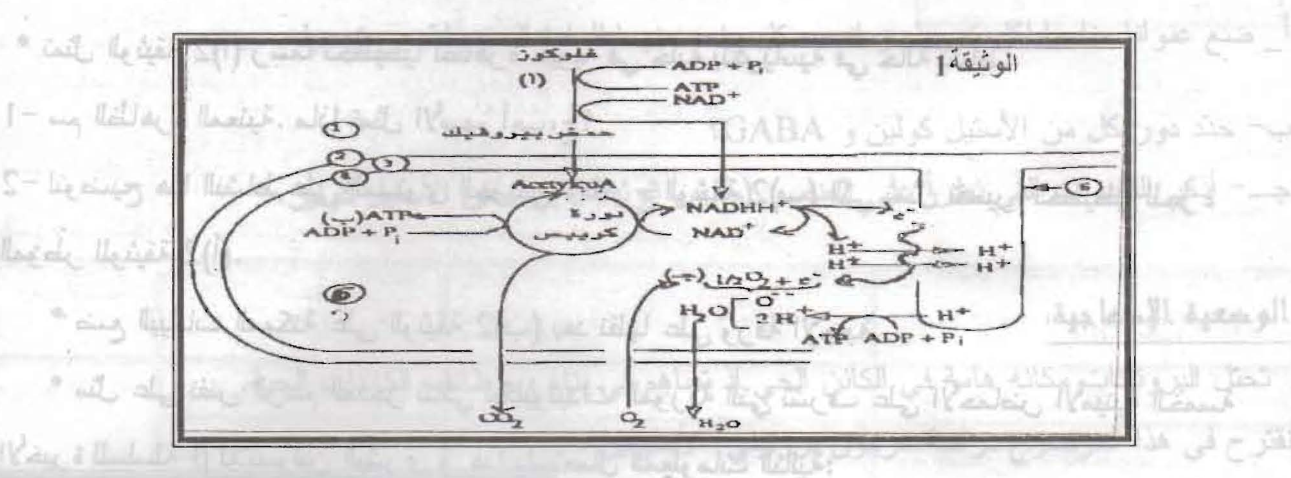
$$C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2O+38H_3OP_4 \longrightarrow 6CO_2+12\ H_2O+38ATP$$

1- إذا علمت أن الطاقة الكامنة في $C_6H_{12}O_6$ قدرت بـ 2860 كيلوجول و أن تحلل جزيئة واحدة من ATP تعطي 30,5 كيلوجول.

أ- ما هي كمية الطاقة التي تحولت إلى ATP ؟

ب- ما هو الضياع الطاقوي؟

2- إن تشكيل الـ ATP يتم في عدة أماكن من الخلية و من خلال عدة آليات، الوثيقة (1) توضح ذلك.



أ- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6.

ب- اشرح المرحلة المتعلقة بتحويل الغلوكوز إلى حمض البيروفيك وذلك باستعمال المعادلات الكيميائية؟

كيف نسمي هذه الظاهرة؟ و ما هو المنتوج الطاقوي القابل للإستعمال؟

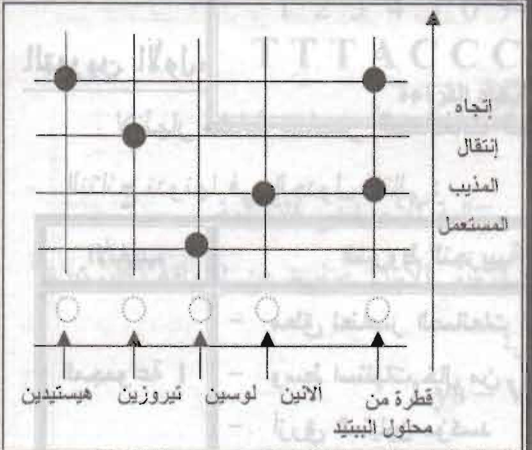
ت-كيف نسمي المرحلة (ب)؟ و ما هو منتوجها الطاقوي؟ حدد مقرها.

كيف نسمي المرحلة (جـ)؟ و ما هو منتوجها الطاقوي؟ حدد مقرها.

التمرين الثاني:

قصد معرفة نوع الأحماض الأمينية الداخلة في بنية الببتيد (P) و سلوكها في بعض المحاليل ننجز التجارب التالية:

1- يوضع الببتيد (P) في أنبوب إختبار به ماء مقطر و يضاف إليه Hcl و يترك للغليان في درجة حرارة 105°م و بعد مدة تؤخذ قطرة من الأنبوب و توضع على ورقة التسجيل اللوني إلى جانب قطرات شاهد من الأحماض الأمينية معلومة.



ثم تجفف ورقة التسجيل اللوني و ترش بمادة النينهدرين فتظهر على ورقة التسجيل اللوني بقع بنفسجية كما تبينه الوثيقة المقابلة:

أ- ما تأثير الـــ Hcl و التسخين على محلول الببتيد؟

ب- هل يمكنك إستخلاص نوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الببتيد و تعريفه؟

2- توضع قطرة من المحلول السابق على ورقة مبللة بمحلول ذي PH مجهول وذلك في مجال كهربائي و النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل التالي:

⊕ ⊖
ورقة مبللة ذو PH المجهول
بقعة س قطرة من المحلول بقعة ع

إذا علمت أن PHi لـــ Ala =6.02 و PHi لـــ His=7.58

أ- ماذا تمثل (س) و (ع)؟ علل إجابتك.

ب- تعطى لك صيغة Ala: $CH_3-CH(NH_2)-COOH$

مثل صيغة الـــ Ala في المحلول ذي الـــ PH المجهول.

الوضعية الإدماجية:

كل خلية تعرف لغتين:

- لغة نووية تتكون من أربعة أحرف نسبة إلى أربعة قواعد آزوتينة في الـــADN.
- لغة بروتينية تتكون من 20 حرف نسبة إلى 20 حمض أميني.

يمثل جدول الشفرات الوراثية القاموس الذي تستعمله الخلية لترجمة اللغة النووية إلى اللغة البروتينية.

- إنطلاقا من المعلومات التي إكتسبتها في هذا الموضوع أنجز رسما وظيفيا، مع جميع البيانات اللازمة، توضح فيه كيفية الإنتقال من اللغة النووية إلى اللغة البروتينية داخل الخلية.

النموذج الثالث

التمرين الأول:

لإظهار نشاط عناصر الصانعات الخضراء، نجري سلسلة تجارب في درجة حرارة ثابتة الشروط و النتائج ندونها في الجدول التالي:

الأنابيب	الشروط التجريبية	التجربة	النتائج بعد 10 دقائق
المجموعة 1	- معلق لعناصر الصانعات الخضراء. - وسط استنبات خال من CO_2 . - أزرق المثيلين مؤكسد	معرضة للضوء	- زوال اللون الأزرق. - عدم تركيب جزيئات عضوية.
المجموعة 2	- معلق لعناصر الصانعات الخضراء. - وسط استنبات خال من CO_2 . - أزرق المثيلين مؤكسد	موضوعة في الظلام	- بقاء اللون الأزرق. - عدم تركيب جزيئات عضوية.
المجموعة 3	- معلق لعناصر الصانعات الخضراء. - وسط استنبات خال من CO_2 . - أزرق المثيلين مؤكسد	معرضة للضوء	- زوال اللون و عودة ظهوره. - تركيب جزيئات عضوية.

1- فسر هذه النتائج التجريبية.

2- مستعينا بمعلوماتك مثل دورة تثبيت غاز CO_2.

3- حدد الأهمية البيولوجية للظاهرة التي تقوم بها العناصر السابقة في حياة الخلية.

التمرين الثاني:

ا- تمثل الوثيقة 1 مراحل هامة في حياة الخلية.

1- ما هي الظاهرة المعنية في الوثيقة 1؟

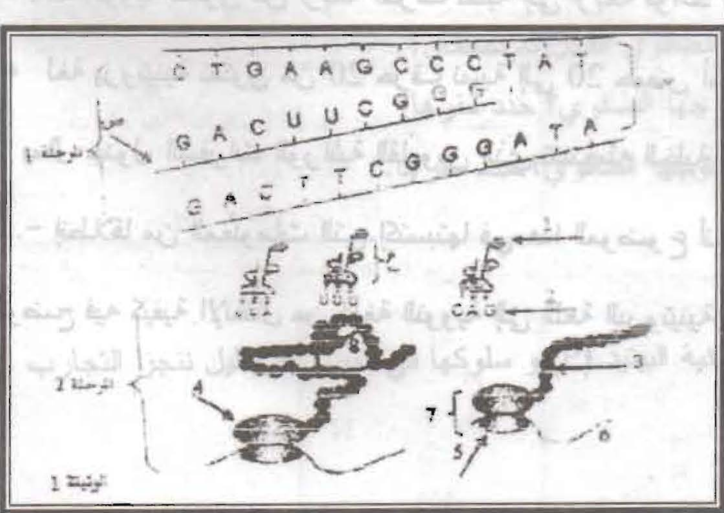
2- أذكر أسماء الجزيئات (س، ع، ص).

3- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 8.

4- أكتب الصيغة العامة للعنصر 3.

5- تعرف على المرحلتين.

6- قارن هذه الظاهرة عند حقيقيات النواة و بدائيات النواة.



II- تمثل النكليوتيدات أسفله جزءا من خيط الـــ ADN المسؤولة عن تركيب إحدى الإنزيمات.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
T	T	T	A	C	C	C	T	T	T	A	A	C	A	A	T	T	C

اتجاه القراءة ⟶

1- أوجد متتالية الـــ ARNm المقابل لخيط ADN السابق و حدد متتالية الأحماض الأمينية.

- عرف خيط الـــ ADN المدروس تغيرين مفاجئين محليين: التغير الأول عبارة عن إضافة نكليوتيدة و التغير الثاني ضياع نكليوتيدة، فأصبحت متتالية الأحماض كالتالي:

Lys – Val – Gly- Ans– Cys –Lys

2- أعط إسم هذه التغيرات المفاجئة.

3- حدد النكليوتيدة المضافة و النكليوتيدة الضائعة و عين موضع التغيرات على مستوى خيط الـــADN .

إليك جدول الشفرات الوراثية:

Second base

First base	U	C	A	G	Third base
U	UUU, UUC: Phenylalanine (Phe) UUA, UUG: Leucine (Leu)	UCU, UCC, UCA, UCG: Serine (Ser)	UAU, UAC: Tyrosine (Tyr) UAA Stop UAG Stop	UGU, UGC: Cysteine (Cys) UGA Stop UGG Tryptophan (Trp)	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG: Leucine (Leu)	CCU, CCC, CCA, CCG: Proline (Pro)	CAU, CAC: Histidine (His) CAA, CAG: Glutamine (Gln)	CGU, CGC, CGA, CGG: Arginine (Arg)	U C A G
A	AUU, AUC, AUA: Isoleucine (Ile) AUG Met or start	ACU, ACC, ACA, ACG: Threonine (Thr)	AAU, AAC: Asparagine (Asn) AAA, AAG: Lysine (Lys)	AGU, AGC: Serine (Ser) AGA, AGG: Arginine (Arg)	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG: Valine (Val)	GCU, GCC, GCA, GCG: Alanine (Ala)	GAU, GAC: Aspartic acid (Asp) GAA, GAG: Glutamic acid (Glu)	GGU, GGC, GGA, GGG: Glycine (Gly)	U C A G

الوضعية الإدماجية:

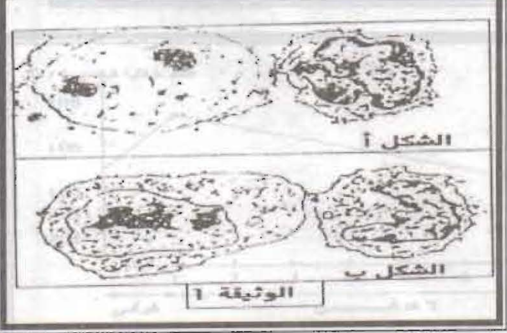
تعرف اليوم أن الخلية السرطانية هي مجرّد خلية فقدت قدرتها على تنظيم تكاثرها و تتميز عن الخلية العادية بوجود مولدات ضد خاصة على سطحها، و هذا ما توصل إليه علماء المناعة من خلال إهتمامهم بالظواهر المناعية التي ترافق ظهور و تطور أمراض السرطان.

من بين التجارب و الملاحظات التي أنجزت في إطار دراسة هذه الظواهر من بينها مايلي:

*** التجربة1:**

نحقن خلايا سرطانية لفأر في خلايا "عادية" و في فئران " عارية" (تتميز هذه السلالة من الفئران بغياب الشعر و فقدان الغدة السعترية.منذ الولادة علما أن مدة حياتها لا تتجاوز ثلاثة أشهر). فنلاحظ ظهور و نمو ورم سرطاني عند كل الفئران.

عند نزع خلايا مأخوذة من هذا الورم و فحصها بالمجهر الإلكتروني أمكن إنجاز الوثيقة1 التي تظهر الشكل التفاعل الخلوي



الوثيقة 1




الملاحظ عند الفئران "العادية" بعد مضي بضع ساعات بين الملاحظة الأولى (الشكل أ) و الملاحظة الثانية –II– (الشكل ب) ، في حين أنه لم تلاحظ هذه الأشكال في ورم الفئران "العارية".

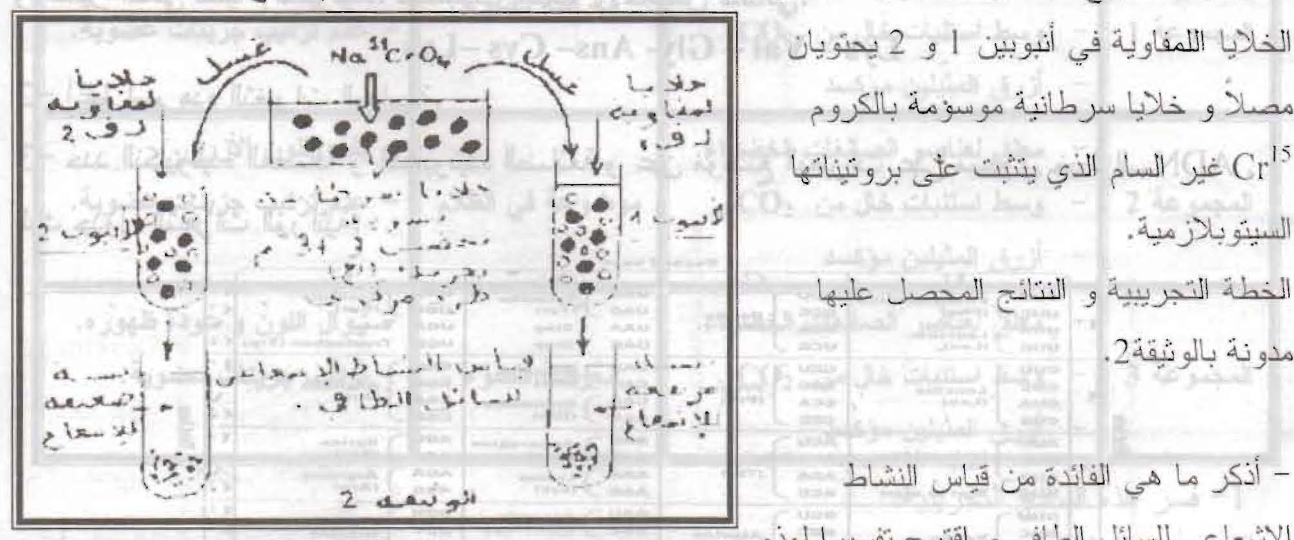
أ– سم النشاط الخلوي الملاحظ و صف مراحل هذه الآلية الموضحة في الوثيقة1.

ب– كيف تفسر غياب هذا النشاط عند الفئران "العارية".

* التجربة2:

نحقن خلايا سرطانية بشرية لفأر ف$_1$ "عادي" و لفأر ف$_2$ بعد إستأصال غدته السعترية، بعد مضي خمسة عشرة يوما، ننزع الطحال من كل واحدة منهما و نستخلص منها الخلايا اللمفاوية ثم نضع المجموعتين من الخلايا اللمفاوية في أنبوبين 1 و 2 يحتويان مصلاً و خلايا سرطانية موسومة بالكروم Cr^{15} غير السام الذي يتثبت على بروتيناتها السيتوبلازمية.

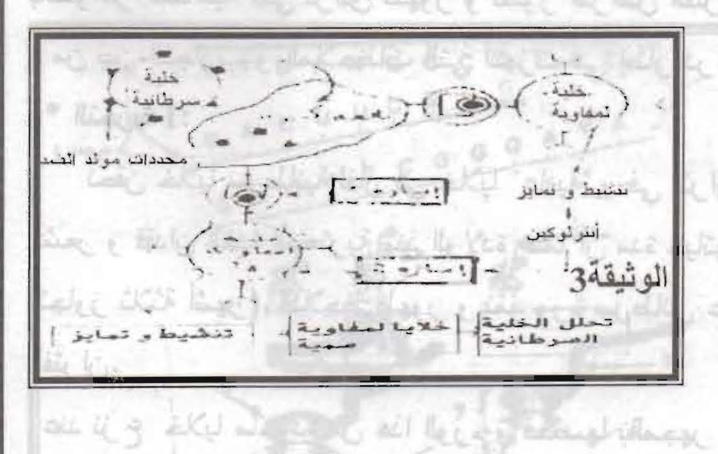
الخطة التجريبية و النتائج المحصل عليها مدونة بالوثيقة2.



– أذكر ما هي الفائدة من قياس النشاط الإشعاعي للسائل الطافي و إقترح تفسيرا لهذه النتائج.

* التجربة3:

تمثل الوثيقة 3 رسما تخطيطيا لإحدى آليات دفاع العضوية ضد الورم السرطاني.



– ترجم بأسلوب منطقي – الرسم التخطيطي للوثيقة3– إلى نص علمي تعرض فيه آلية الدفاع ضد الخلايا السرطانية.



التمرين الأول:

* لمعرفة تأثير الأجسام المضادة على مولدات الضد تم إجراء التجربة الموضحة في الرسم التخطيطي التالي:

علما أن المسحوق العاطل عبارة عن مادة خاملة غير قابلة للتمثيل من قبل الخلايا.

أ- فسر نتائج التجربتين.

ب- فسر بواسطة رسم تخطيطي التفاعل الحاصل.

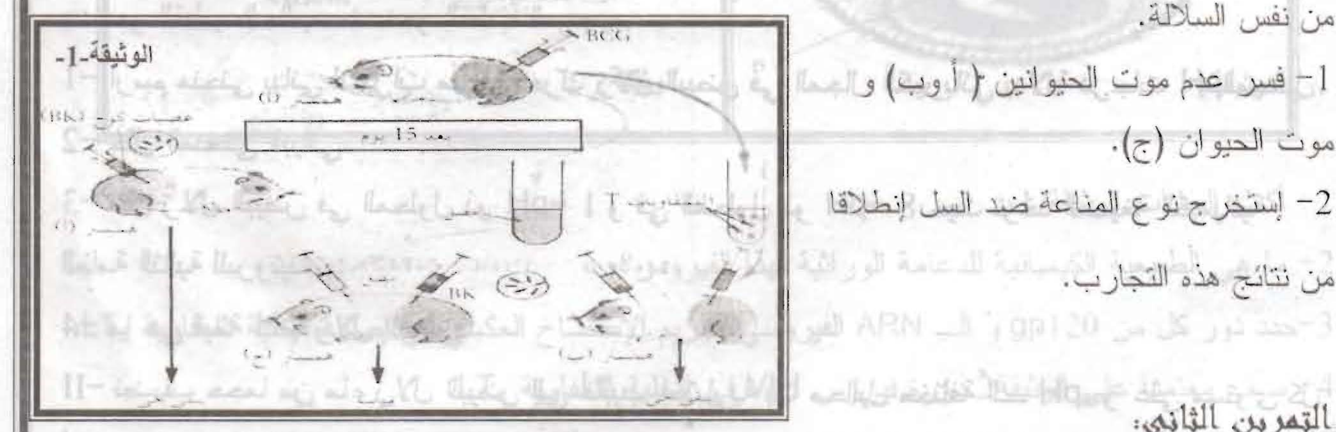
ج- ما هي أهمية هذا التفاعل في الدفاع ضد المكروبات.

د- ما هو نمط الإستجابة المناعية في هذه التجربة؟

* لمعرفة نمط آخر من الإستجابة المناعية النوعية، نحقق التجارب الموضحة في الوثيقة -1- على حيوانات الهمستر من نفس السلالة.

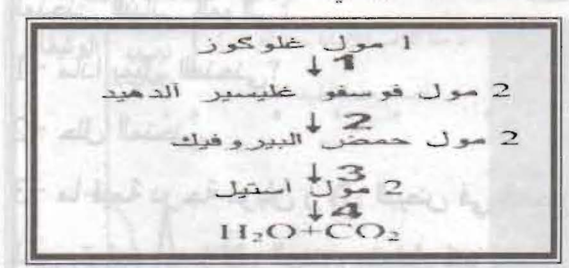
1- فسر عدم موت الحيوانين (أ وب) و موت الحيوان (ج).

2- إستخرج نوع المناعة ضد السل إنطلاقا من نتائج هذه التجارب.



التمرين الثاني:

I- يمثل المخطط التالي بعض مراحل التحلل السكري أثناء عملية التنفس الهوائي.



1- هل يتطلب المفهوم الكيميائي للأكسدة وجود الـ O_2؟

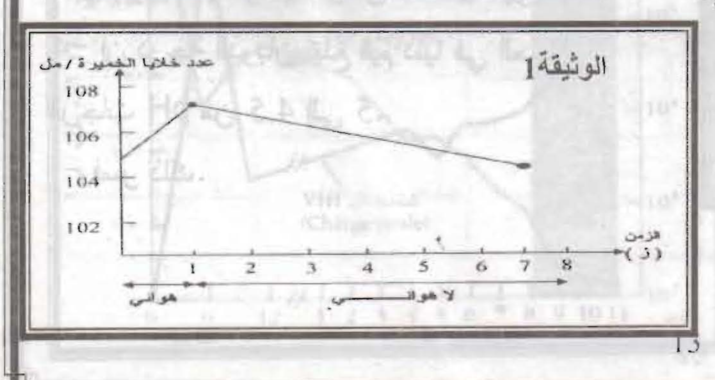
2- ما هي المراحل التي تقابل أكسدة المادة؟

3- ما هي المراحل التي تتطلب وجود الـ O_2؟

4- ما هي المراحل التي تتطلب وجود الميتوكوندري؟

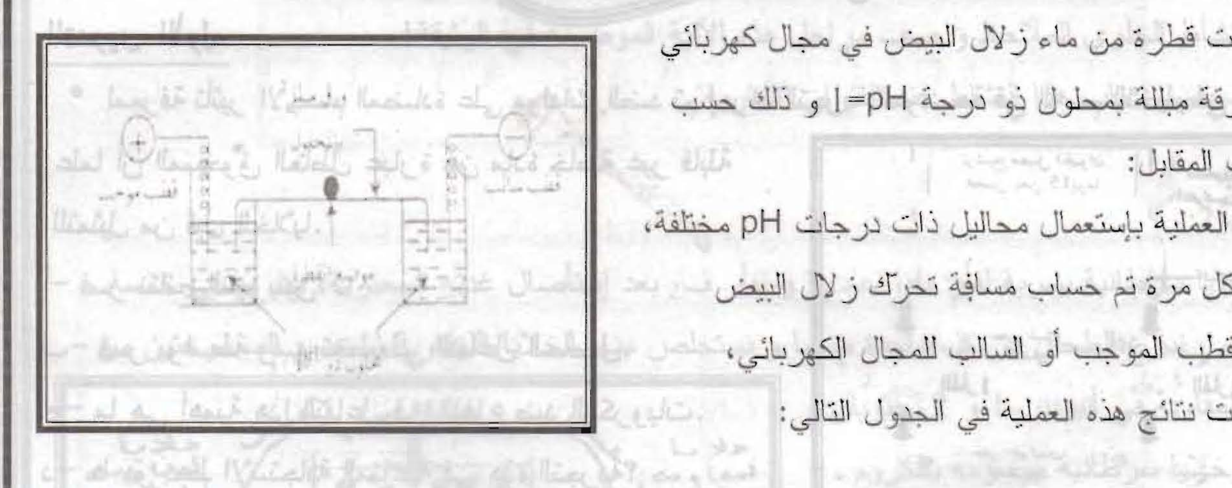
II- تمثل الوثيقة 1 تطور عدد الخلايا في الوسطين الهوائي اللاهوائي.

- حلل المنحنى و فسره؟



الوضعية الإدماجية:

I- لدراسة سلوك زلال البيض على مستوى المحاليل، انجزت تجارب نقترح منها الآتي:



وضعت قطرة من ماء زلال البيض في مجال كهربائي على ورقة مبللة بمحلول ذو درجة pH=1 و ذلك حسب التركيب المقابل:

كررت العملية بإستعمال محاليل ذات درجات pH مختلفة، و في كل مرة تم حساب مسافة تحرك زلال البيض نحو القطب الموجب أو السالب للمجال الكهربائي، و أدرجت نتائج هذه العملية في الجدول التالي:

pH المحلول	01	02	03	04	04.6	05	06	07	08
مسافة التحرك (سم)	-10	-9.5	-7.5	-3.75	00	+0.75	+5	+7.7	+9.75

-: نحو القطب السالب، +: نحو القطب الموجب.

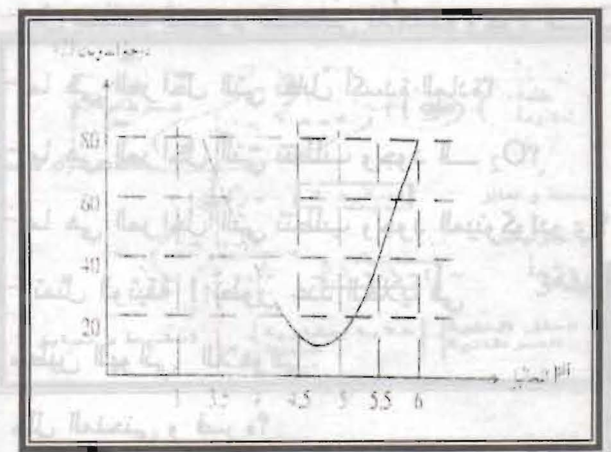
1- أرسم منحنى بياني لتغيرات مسافة تحرك زلال البيض في المجال الكهربائي بدلالة درجات pHالمحاليل.

2- حلل المنحنى البياني.

3- مثل زلال البيض في المحلول ذو pH= 1 و في المحلول ذو pH= 8 حيث تؤخذ الضيغة الكيميائية العامة التالية للبروتينات: HOOC–Prot–NH2

4- ما هي قيمة ipH زلال البيض.

II- نضيف حجما من ماء زلال البيض إلى أنابيب إختبارية بها محاليل مختلفة الـــ pH، و على مستوى كل أنبوب نقيس بواسطة تقنية خاصة درجة ذوبان زلال البيض في المحلول. مثلت النتائج المحصل عليها في المنحنى البياني الموالي:



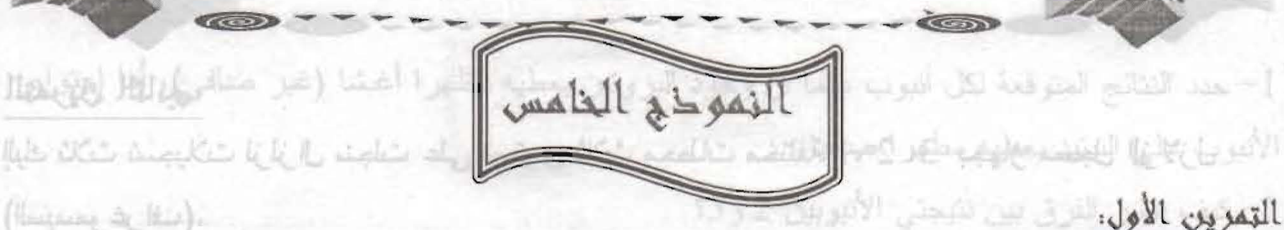
1- ماذا يمثل المنحنى؟

2- حلل المنحنى.

3- ما قيمة درجة ذوبان زلال البيض في المحلول الذي يتواجد فيه زلال البيض متعادل كهربائيا؟

4- إن درجة الذوبان تبلغ قيم دنيا في المجال درجات pH من 4.5 إلى 5.

- فسر ذلك.

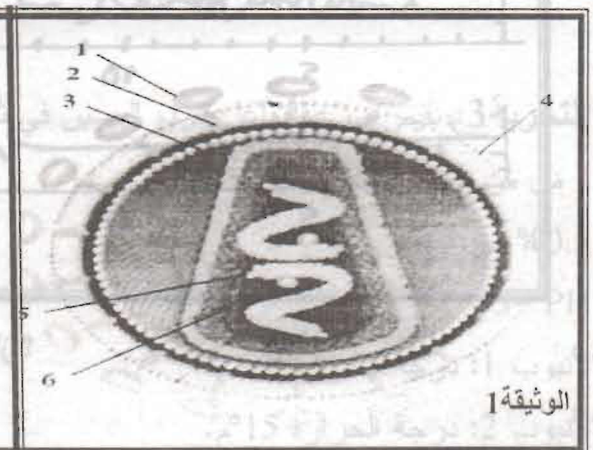


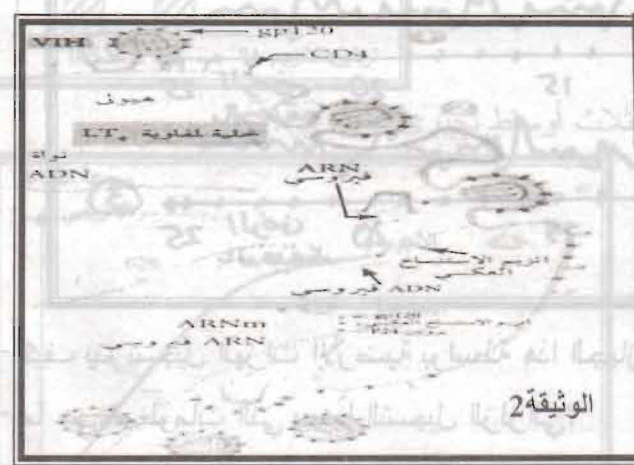
النموذج الخامس

التمرين الأول:

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة إصابة بعض خلاياه بفيروس VIH، المتسبب لمرض فقدان المناعة المكتسبة السيدا.

I- تمثل الوثيقة 1 رسم تخطيطي لبنية فيروس VIH، بينما الوثيقة 2 تمثل رسم تخطيطي لتطور فيروس VIH داخل الخلية اللمفاوية LT_4 (دورة VIH).





1- أكمل البيانات الوثيقة 1 .

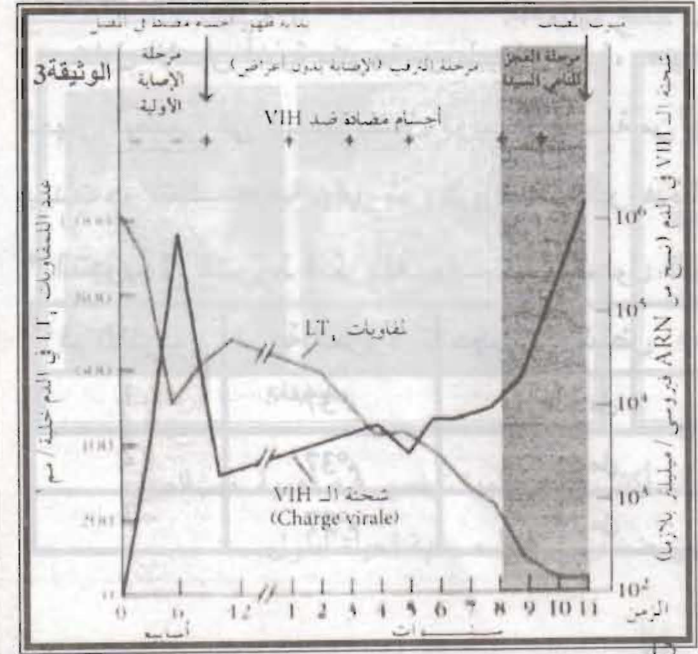
2- ما هي الطبيعة الكيميائية للدعامة الوراثية لهذا الفيروس؟

3-حدد دور كل من gp120 و الــ ARN الفيروسي وإنزيم الإستنساخ العكسي في إصابة الخلية اللمفاوية LT_4.

4- صف معتمدا على الوثيقة2 دورة فيروس VIH في الخلية اللمفاوية LT_4.

II- يبقى فيروس السيدا داخل الخلايا اللمفاوية عدة سنوات دون أن تظهر على الشخص أعراض المرض (مرحلة الإصابة دون الأعراض).

يمثل منحنى الوثيقة 3 تطور الخلايا اللمفاوية T_4 و شحنة فيروس الــ VIH عند شاب أصيب بالفيروس.

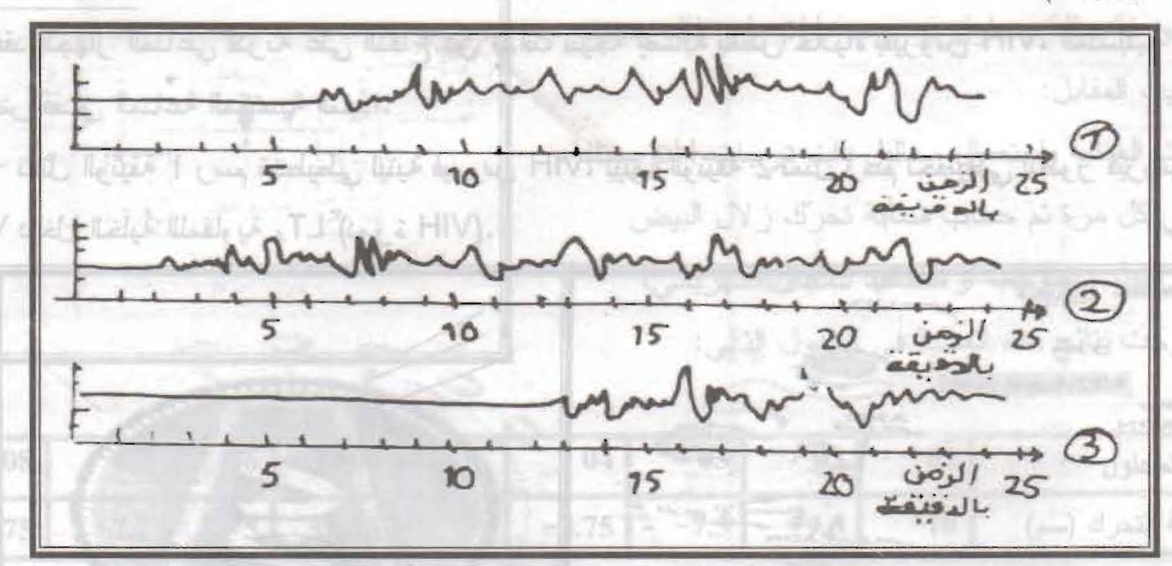


1- أنجز تحليلا مقارنا للمنحنيين في المراحل الثلاثة، و ماذا تستنتج؟

2- إستخرج من المنحنى سبب العجز المناعي.

التمرين الثاني:

إليك ثلاث تسجيلات لزلزال سجلت على مستوى ثلاث محطات مختلفة 1، 2، 3 بجهاز مسجل الزلازل (السيسموغراف).



1- كيف يتم تسجيل الهزات الأرضية بواسطة هذا الجهاز؟

2- ما هي المعلومات التي يبينها التسجيل الزلزالي؟

3- رتب هذه التسجيلات حسب تسلسلها الزمني.

4- ما هي أقرب محطة من المركز السطحي؟

5- ما هي أبعد محطة من المركز السطحي؟ علّل إجابتك.

6- حسب رأيك ما هو الفرق الموجود بين التسجيلات في بداية التسجيل ؟ ماذا تستنتج؟

الوضعية الإدماجية:

يتناول الإنسان أغذية متنوعة من طبيعة سكرية، دهنية و بروتينية مثل اللحم الذي يتعرض تدريجيا في الجهاز الهضمي إلى التبسيط بتدخل إنزيمات هاضمة من بينها إنزيم البيبسين المعدي الذي يبسطه إلى ببتيدات، و تتطلب فعالية توفير شروط و تحديد تأثير هذه الشروط نقترح عليك هذه التجارب:

* **التجربة1:** الشروط التجريبية موضحة في الجدول الموالي: (الوثيقة1)

رقم الأنبوب	درجة الحرارة	حجم زلال البيض	المواد المضافة	PH الوسط
1	37°م	1 مل	3 مل من الماء المقطر	معتدل PH=7
2	37°م	1 مل	0.5% من البيبسين	معتدل PH=7
3	37°م	1 مل	0.5% من البيبسين	حامضي PH=3

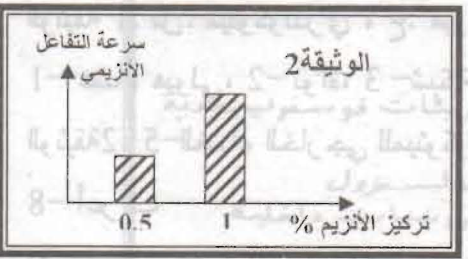




1- حدد النتائج المتوقعة لكل أنبوب علما أن وجود البروتين يعطيه مظهرا أغبشا (غير صافي)، أما إحتواء الأنبوب على الببتيد يعطيه مظهرا صافيا.

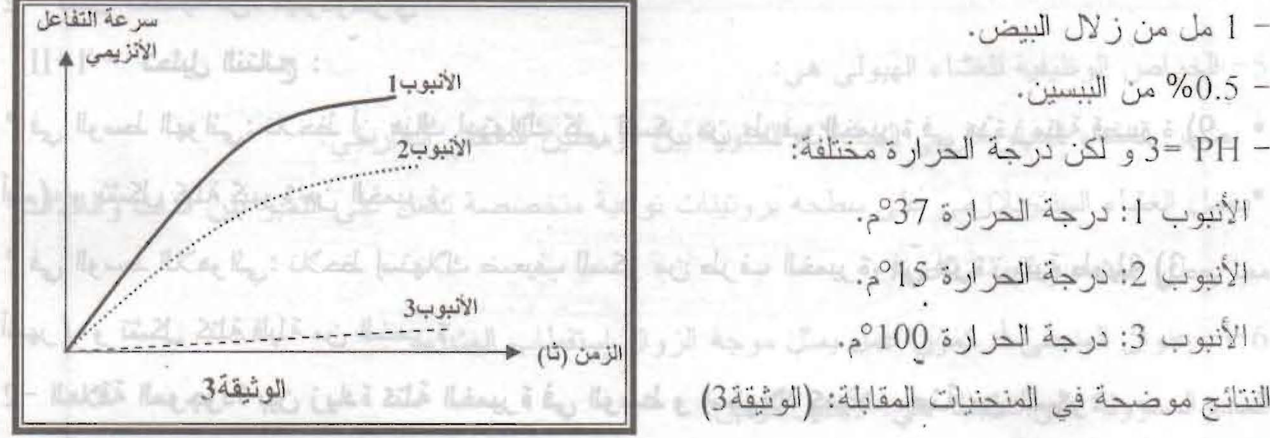
2- كيف تفسر الفرق بين نتيجتي الأنبوبين 2 و 3؟

* **التجربة2:** نقيس سرعة تفاعل إنزيم الببسين في وسطين مماثلين للأنبوب-3- من التجربة 1 مع جعل تركيز إنزيم الببسين في الوسط الثاني مساويا لـ 1% و النتائج موضحة في الوثيقة الموالية: (الوثيقة2)



1- من تحليلك لنتائج الوثيقة ما هي المعلومة الإضافية التي تستنتجها؟

* **التجربة3:** نقيس سرعة تفاعل إنزيم الببسين في ثلاث أوساط تحتوي على:



- 1 مل من زلال البيض.
- 0.5% من الببسين.
- PH =3 و لكن درجة الحرارة مختلفة:

الأنبوب 1: درجة الحرارة 37°م.

الأنبوب 2: درجة الحرارة 15°م.

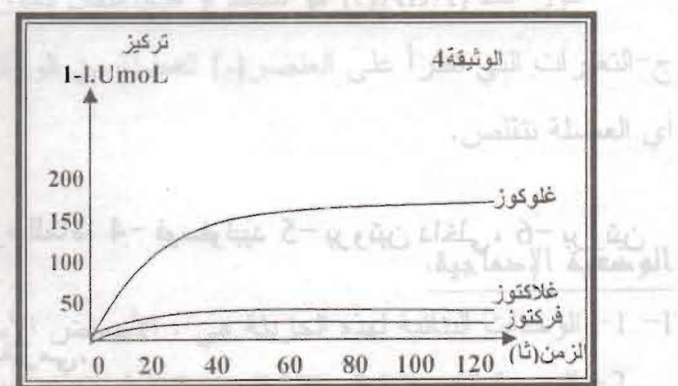
الأنبوب 3: درجة الحرارة 100°م.

النتائج موضحة في المنحنيات المقابلة: (الوثيقة3)

* **التجربة4:** نضيف أنزيم غلوكوز أوكسيداز إلى ثلاث أوساط تحتوي على سكريات سداسية مختلفة غلوكوز، غلاكتوز، فركتوز، نعاير بواسطة التجريب المدعم بالحاسوب كمية الأكسجين المستهلكة و النتائج ممثلة في الوثيقة4.

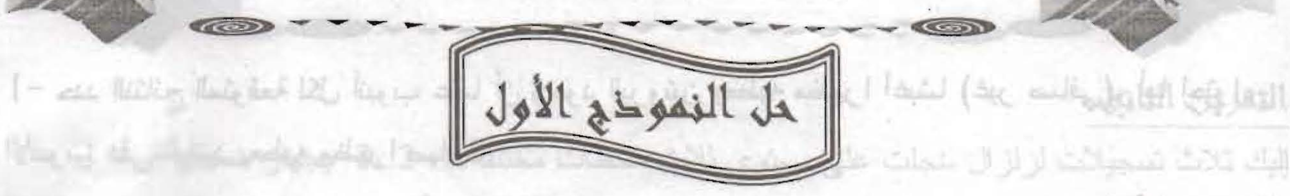
باستغلال المعلومة التي تقدمها الوثيقة5 فسر إختلاف نتائج الوثيقة4.





إنطلاقا من المعارف المبنية و معارفك السابقة أكتب نصا علميا تلخص فيه أهمية خصائص الأنزيمات و شروط عملها مبرزا العلاقة بينهما و بين ضمان شروط صحية لحياة أطول.





حل النموذج الأول

التمرين الأول:

I- 1-كتابة البيانات المشار إليها بالارقام وبالأحرف في الوثقتين (1) , (2) :

الوثيقة 1: س: ميتوكوندري ، ع: هيولي أساسية.

1- غشاء هيولي، 2- نواة، 3 -شبكة أندوبلازمية، 4- فجوة عصارية كبيرة.

الوثيقة2: 5-الغشاء الخارجي للميتوكوندري، 6- الغشاء الداخلي للميتوكوندري، 7- مادة أساسية (حشوة)، 8- أعراف

9- ريبوزومات، ADN-10 ميتوكوندري.

2- تمثل العضية س: ميتوكوندري

II-1 - **تحليل النتائج :**

* في الوسط الهوائي: نلاحظ أن هناك استهلاك كلي للسكر من طرف الخميرة في مدّة زمنية قصيرة (9 أيام)، و تشكل كتلة كبيرة من الخميرة.

* في الوسط اللاهوائي: نلاحظ إستهلاك ضعيف للسكر من طرف الخميرة، في فترة زمنية طويلة (3 أشهر)، و تشكل كتلة قليلة من الخميرة.

2- **العلاقة الموجودة بين زيادة كتلة الخميرة في الوسط و استهلاك كميات معينة من السكر:**

* زيادة كتلة الخميرة يدل على تكاثر خلايا الخميرة و هو نشاط خلوي مستهلك للطاقة(**ATP**).

* و استهلاك كميات كبيرة من السكر فهو نشاط منتج للطاقة(**ATP**).

* لذا فكميات الـــ **ATP** الناتج من استهلاك السكر تستعمل في تكاثر الخلايا وبالتالي زيادة كمية الخميرة في الوسط.

التمرين الثاني:

1- وضع البيانات اللازمة :

1- غليكولبيد، 2- قطب محب للماء، 3- قطب كاره للماء، 4- فوسفولبيد 5- بروتين داخلي، 6- بروتين سطحي، 7- كولسترول 8- غليكوبروتين.

-عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي لبنية الغشاء السيتوبلازمي.

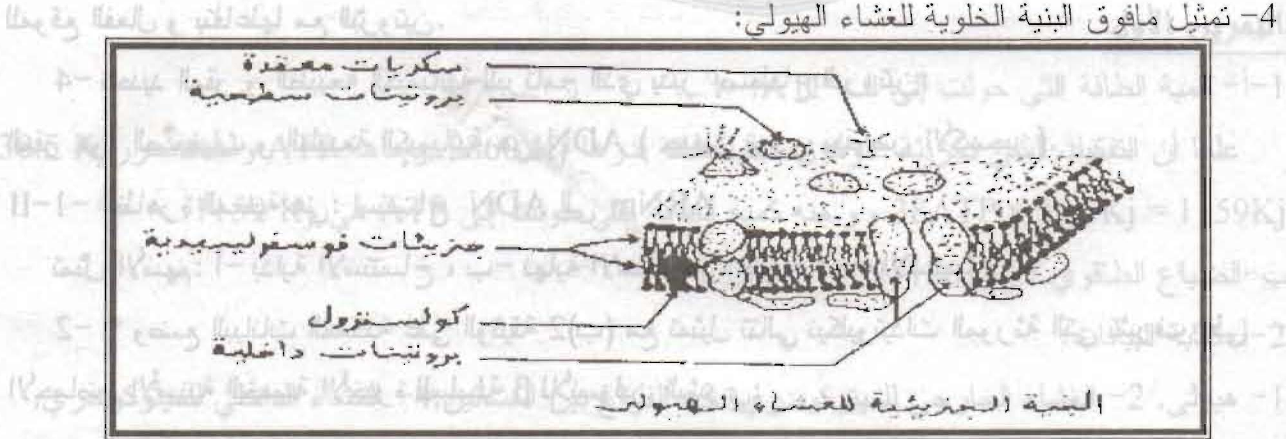
2- المقترح لهذه البنية هما سنجر ونكلسون.

3- خصائص هذه البنية هي أنها تفسر الوظائف الحيوية للغشاء، ونفاذية المواد المنحلة وكذلك عملية ضخ الشوارد والتحكم في طرح الموّاد... الخ.



كما أن حسب هذه البنية فإن بروتينات الغشاء في حركة دائمة ومستمرة وهذا ما يعطيه المظهر الفسيفسائي المائع.

4- تمثيل مافوق البنية الخلوية للغشاء الهيولي:



البنية الجزيئية للغشاء الهيولي

5- الخواص الوظيفية للغشاء الهيولي هي:

* يضمن الغشاء السيتوبلازمي المبادلات الخلوية بين الوسطين الداخلي الخارجي.

*يحمل الغشاء السيتوبلازمي على سطحه بروتينات نوعية متخصصة تعمل على التميز بين الذات واللاذات مما يعطي للغشاء وظيفة مناعية.

6-أ- عنوان المنحنى أ: كمون عمل يمثل موجة الزوال إستقطاب الغشاء.

المادة المسؤولة على تسجيله هي: لأستيل كولين.

-عنوان المنحنى ب: منحنى فرط إستقطاب الغشاء.

المادة المسؤولة عن تسجيله هي (GABA).

ب-دور الأستيل كولين هو توليد كمون عمل جديد في العصبون بعد مشبكي.

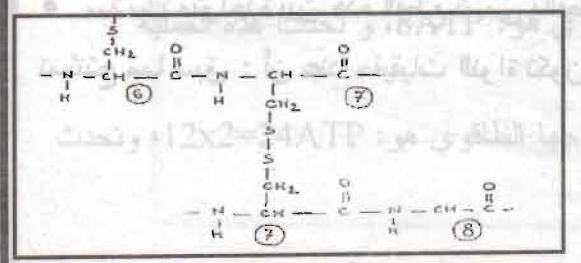
دور الـ (GABA) هو تثبيط أو منع إنتقال كمون العمل إلى العصبون بعد مشبكي.

ج-التغيرات التي تطرأ على العنصر(م) العضلة من الوثيقة (3) بعد حقن الأستيل كولين هو الإستجابة للنبأ أي العضلة تتقلص.

الوضعية الإدماجية:

I- 1- الوحدات البنائية لهذه الجزيئة هي : الأحماض الأمينية.

2- الصيغة الكيميائية الموافقة للجزء المؤطر للوثيقة-1-



3- تعود خصوصية البروتين إلى:

* تسلسل الأحماض الأمنية من حيث العدد و النوع و الترتيب.





* البنية الفراغية للبروتين.

* وظيفة البروتين حيث أن كل بروتين له موقع فعال و شكل معين تتثبت فيه جزيئة تتميز بشكلها المكمل للموقع الفعال و بتفاعلها مع البّروتين.

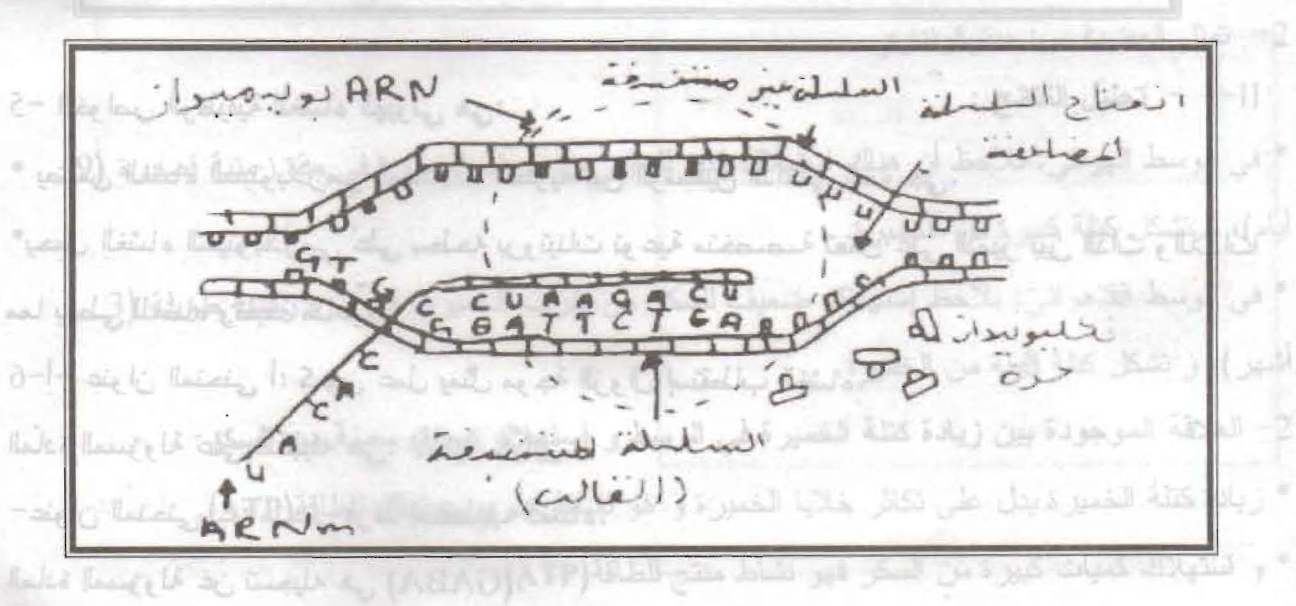
4- تحديد المقر و الطبيعة الكيميائية للبرنامج الذي يدير إصطناع البروتين:

المقر هو: الصبغيات و الطبيعة الكيميائية هي ADN (حمض نووي منقوص الأكسجين).

II-1- الظاهرة المعنية هي: استنساخ ADN إلى ARNm .

تمثل الأسهم: أ- بداية الاستنساخ ، ب- نهاية الاستنساخ ، جـ- اتجاه الاستنساخ.

2- * وضع البيانات الممكنة على الوثيقة 2(ب) مع تمثيل تتالي نيكليوتيدات المورثة التي تشرف على الأحماض الأمينية الخمسة الأخيرة للسلسلة β للأنسولين البشري:



3- * المعلومات التي تستخلصها من هذه الوثيقة فيما يخص الآلية المدروسة في هذه الفقرة:

نلاحظ في الوثيقة 2جـ أن طول السلسلة ADN(السلسلة I) أطول بكثير من طول سلسلة ARNm (السلسلة I') عند بدائيات النواة يكون طول سلسلة ARNm مساوي لطول المورثة (السلسلة ADN) و هذا عكس حقيقيات النواة عما هو ممثل في الوثيقة 2جـ لأن المورثة هنا تحتوي على نوعين من سلاسل النيكليوتيدات.

- سلاسل طويلة من ARNm تسمى القطع غير الدالة "أنترون" لم تستنسخ إلى ARNm.
- سلاسل متواجدة بين هذه القطع تسمى بالقطع الدالة "أكسون" تستنسخ إلى ARNm.

نستنتج مما سبق : أن عند حقيقيات النواة تكون المورثة مجزأة.





التمرين الأول:

1-أ- كمية الطاقة التي حولت إلى الـ ATP:

علما أن التفكيك الكلي لجزيئة غلوكوز تنتج الطاقة قدرها 2860 Kj ,وإماهة ATP واحدة تحرر 30.5 Kj

38ATP x 30.5Kj = 1159Kj ، و منه كمية الطاقة التي حولت إلى ATP هي 1159 Kj.

ب-الضياع الطاقوي : 2860-1159=1701Kj

2-أ-كتابة البيانات:

1- هيولى, 2- الغشاء الخارجي للميتوكوندري, 3- الفراغ بين الغشائين,4- الغشاء الداخلي للميتوكوندري, 5- المادة الأساسية, 6- عرف.

ب- شرح المرحلة المتعلقة بتحويل الغلوكوز إلى حمض البيرفيك بإستعمال المعادلات:

* GLU + ATP ⟶ GLU-6 -P+ADP
* GLU-6 -P ⟶ 6-فركتوز -P

* 6-فركتوز -P ⟶ (ATP ADP +Pi، هكسوكيناز) فركتوز-1-6 -DP + ADP

* إنشطار P- 6-فركتوز إلى سكرين C_3 أحدهما ألدهيدي و الآخر كيتوني، إن الشكل القابل للتحول هو الألدهيدي فقط لذا تمر التريوزات بمرحلة فوسفوغليسير ألدهيد.

* فركتوز1-6-ثنائيP ⟶ (PGAL).

* يتشكل حمض ثنائي فوسفوغليسيريك بوجود أنزيم نازع للـH^+ و تتحرر البروتونات التي تستقبل من طرف NAD^+ وذلك حسب المعادلة التالية:

2(PGAL) ⟶ (2 NAD$^+$ 2 NADH.H$^+$ ، 2Pi) 2(ADPG)

* تشكل حمض الفوسفوغليسيريك APG و ذلك بنزع مجموعة فوسفاتية ويرافق ذلك تحرر طاقة تسمح بتركيب الـ **ATP** وفق المعادلة التالية: * 2(PGAL) ⟶ (2 ADP 2 ATP) 2(ADPG)

* تشكل حمض البيروفيك بحيث يتحول الـ APG إلى حمض البيروفيك وذلك بنزع مجموعة فوسفاتية و تحرر طاقة تخزّن في الـ **ATP** وفق المعادلة التالية:

*2(APG) ⟶ 2($CH_3COCOOH$) + H_2O
حمض البيروفيك

ت- نسمي المرحلة (ب) بعملية التحلل السكري، منتوجها الطاقوي هو : 8ATP، و تحدث هذه العملية في الهيولى.

نسمي المرحلة (جـ): الأكسدة الخلوية (حلقة كريبس)،منتوجها الطاقوي هو : 12x2=24ATP، وتحدث هذه العملية في المادة الأساسية للميتوكوندري.

التمرين الثاني:

1-أ- يؤدي الـ Hcl و التسخين إلى تفكيك الببتيد إلى وحدات بسيطة بعد كسر الروابط الببتيدية له.

ب- نعم يمكن إستخلاص نوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الببتيد و تعريفها وذلك بمقارنة مسافة إنتقال المذيب و إنتقال الأحماض الأمينية المعطاة و منه فالأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الببتيد هي: الألانين و الهستدين.

2- أ- تمثل (س): بقعة الهستدين و تمثل (ع): بقعة الألانين .

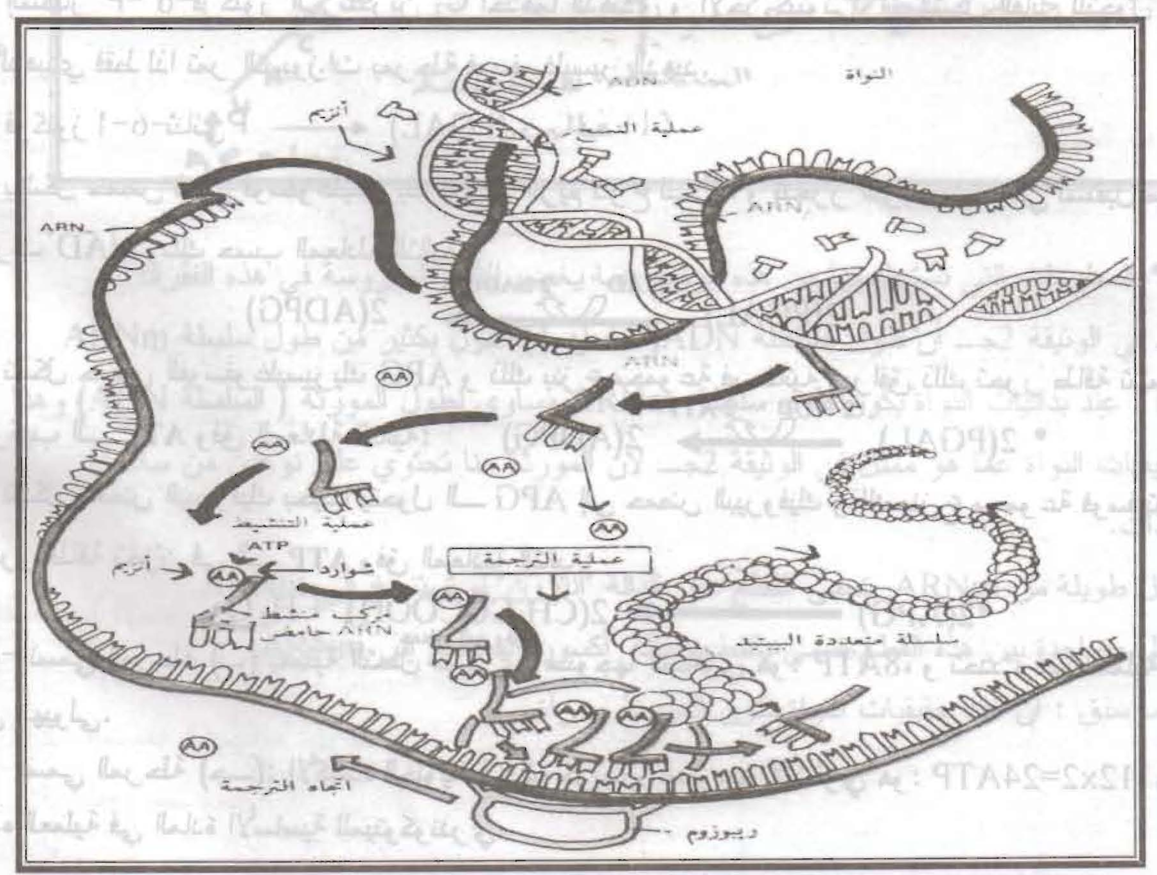
تعليل الإجابة: بما أن درجات الـpHi لـ Ala و His هي على الترتيب 6.02 و 7.58 حيث إتجه كل منهما إلى قطب معاكس، هذا يدل على أن PH ينحصر ما بين pHi لهما و بالتالي pHi الـ Ala هو 6.02 أصغر من pH و بذلك يتجه نحو القطب السالب و His يتجه نحو القطب الموجب.

ب-تمثيل صيغة الـ Ala في المحلول ذي الـ PH المجهول:

$$CH_3-\underset{NH_2}{CH}-COO^-$$

الوضعية الإدماجية:

إنجاز رسما وظيفيا، مع جميع البيانات اللازمة، يوضح كيفية الإنتقال من اللغة النووية إلى اللغة البروتينية داخل الخلية.



النموذج الثالث

التمرين الأول:

1- تفسير النتائج التجريبية:

*المجموعة1: شروط التحليل الضوئي للماء متوفرة في هذه المجموعة (ضوء- يخضور) فيتحلل الماء حسب المعادلة الكيميائية التالية: $H_2O \xrightarrow[\text{اليخضور}]{\text{الضوء}} 2H^+ + 2e^- + O\ ½_2$

تلتقط الإلكترونات و البروتونات من طرف BM^+ (أزرق المثيلين المؤكسد) ذو اللون الأزرق فيرجع إلى $BMH.H^+$ عديم اللون كمايلي: $BMH.H^+$ (عديم اللون) $\longleftarrow$ $BM^+ + 2H^+ + 2e^-$ (أزرق)

لم يتم تركيب المادة العضوية لغياب الـ CO_2 فهو مصدر الكربون العضوي.

*المجموعة2: لا يحدث التحلل الضوء للماء في غياب الضوء، فيبقى BM^+ في حالة مؤكسدة (ذو لون أزرق).

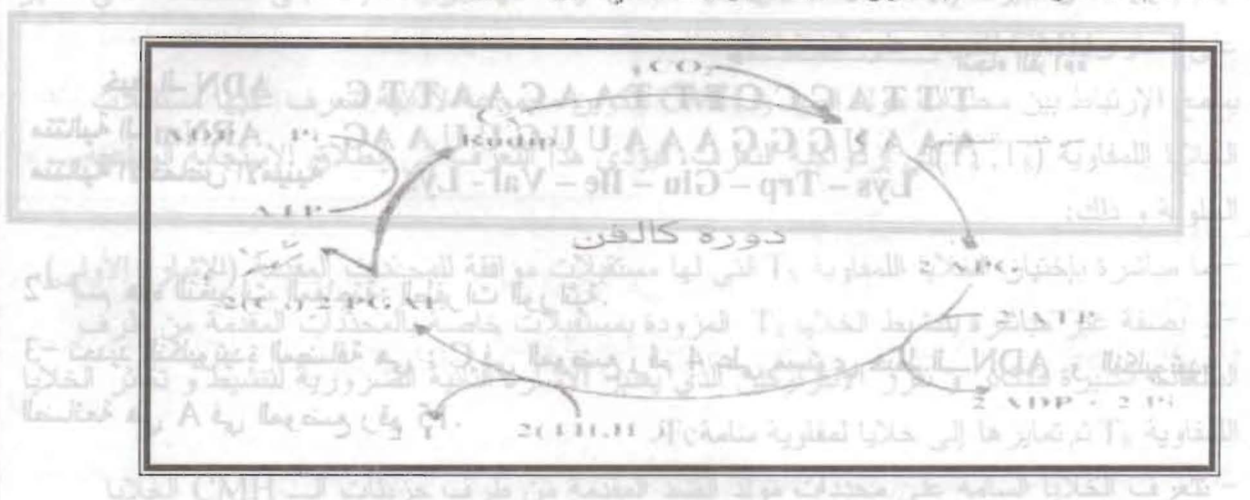
و في غياب الـ CO_2 لا يمكن تركيب المادة العضوية.

* المجموعة 3: يتأكسد الماء لوجود شروط التحليل الضوئي للماء و تنطلق $2H^+$ و e^- فيرجع أزرق المثيلين. : $H_2O \xrightarrow[\text{اليخضور}]{\text{الضوء}} 2H^+ + 2e^- + O\ ½_2$

$BMH.H^+$ (عديم اللون) $\longleftarrow$ $BM^+ + 2H^+ + 2e^-$ (أزرق)

يسترجع بعد ذلك أزرق المثيلين لونه الأزرق أي يتأكسد من جديد بعد أن يفقد ($2H^+$ و e^-)، تستعمل $2H^+$ و e^- في بناء المادة العضوية لوجود غاز الـ CO_2.

2- مستعينا بمعلوماتك تمثيل دورة تثبيت غاز CO_2 أي دورة كالفن:



3- تحديد الأهمية البيولوجية للظاهرة التي تقوم بها الصانعات الخضراء في حياة الخلية:

تقوم الصانعات الخضراء بعملية التركيب الضوئي حيث تقوم بإلتقاط الطاقة الضوئية (الفوتونات) و تحولها إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية المصنعة، تستخدم هذه الجزيئات العضوية في عملية التنفس لإستخراج الطاقة ، كما تستخدم أيضا في بناء المدخرات و الأنسجة.

التمرين الثاني:

I- تمثل الوثيقة 1 مراحل هامة في حياة الخلية.

1- الظاهرة المعنية في الوثيقة1 هي مرحلة الإستنساخ ADN إلى ARNm

2- س:جزيئة الــ ADN ، ع: ARNt الناقل ، ص: ARNm الرسول.

3- التعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 8:

1- موقع الحمض الأميني على الــARNt ، 2- مضاد الشفرة، 3- حمض أميني، 4- تحت وحدة كبيرة لــARN الريبوزومي، 5- تحت وحدة صغيرة لــARN الريبوزومي، 6- ARNm، 7- ريبوزوم، 8- رابطة كبريتية.

4- الصيغة العامة للحمض الأميني

$$R-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-COOH$$

5- التعرف على المرحلتين: المرحلة1: الإستنساخ،

المرحلة2: الترجمة.

6- مقارنة هذه الظاهرة عند حقيقيات النواة و بدائيات النواة:

* عند بدائيات النواة:- تتم مرحلة الإستنساخ و مرحلة الترجمة في الهيولى الخلية و في وقت واحد.

-المورثات كلها قطع دالة.

*عند حقيقيات النواة: :- تتم مرحلة الإستنساخ في نواة الخلية ،و مرحلة الترجمة في الهيولى .

-المورثات تحتوي على قطع دالة و قطع غير دالة التي تنزع من الــARNm بعد الإستنساخ .

II- 1- إيجاد متتالية الــ ARNm المقابل لخيط ADN السابق و تحديد متتالية الأحماض الأمينية:

	اتجاه القراءة ⟶
خيط الـ ADN	T T T A C C C T T T A A C A A T T C
متتالية الـ ARNm	A A A U G G G A A A U U G U U A A G
متتالية الأحماض الامينية	Lys – Trp – Glu – Ile – Val - Lys

2- إسم هذه التغيرات المفاجئة: الطفرات الوراثية.

3- تحديد النكليوتيدة المضافة هي : C في الموضع رقم 4 على مستوى خيط الــADN و النكليوتيدة الضائعة هي A في الموضع رقم 15.

الوضعية الإدماجية:

التجربة1:

أ- النشاط الخلوي الملاحظ: تحلل خلية مستهدفة (و هي الخلية السرطانية) من طرف خلية سامة Tc أو خلية قاتلة NK.





مراحل هذه الآلية:

- تتعرف الخلية Tc على الخلية السرطانية و تتثبت عليها.
- تفرز الخلايا Tc مواد محللة (لمفوتوكسين- بورفيرين)، فتحلل الجدار الخلوي للخلية السرطانية.
- تخريب الخلية السرطانية من طرف الخلية اللمفاوية السامة (الشكل ب).

ب- تفسر غياب هذا النشاط عند الفئران "العارية":

بما أن الفئران العارية لا تحتوي على الغدة السعترية منذ ولادتها فهي لا تحتوي على الخلايا اللمفاوية الناضجة T التي تتمايز إلى الخلايا الفاعلة في الإستجابة المناعية و هي الخلايا Tc، لإن الغدة السعترية هي مقر نضج الخلايا T بعد خروجها من نخاع العظام لذا تبقى الخلايا السرطانية و لا نلاحظ تحللها.

التجربة2:

أهمية النشاط الإشعاعي للسائل الطافي:

بما أن الكروم يتثبت على البروتينات السيتوبلازمية فقياسه يسمح لنا بمعرفة كمية الكروم المحررة نتيجة تحلل الخلايا السرطانية و بالتالي تقييم مدى فعالية الإستجابة المناعية الخلوية.

تفسير النتائج:

- تدل النسبة المرتفعة للإشعاع في الأنبوب 1 على تحلل الخلايا السرطانية و تحليل الكروم في السائل الطافي و هذا يدل على النشاط و الفعالية الكبيرة للخلايا القاتلة NK.
- بينما تدل النسبة الضعيفة للإشعاع في الأنبوب 2 على غياب الخلايا اللمفاوية القاتلة بسبب غياب الغدة السعترية، و يرجع الإشعاع الضعيف في السائل الطافي إلى خروج الكروم المشع بظاهرة الميز (ظاهرة الإنتشار التلقائي).

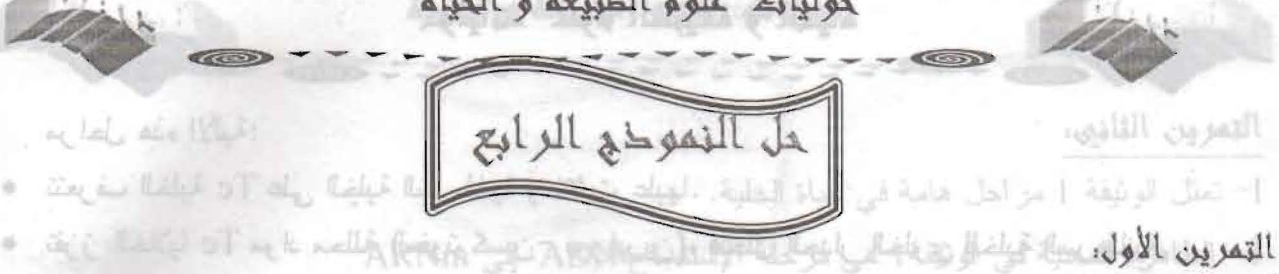
التجربة3:

- تهاجم البالعات الكبيرة مولدات الضد السرطانية فتبتلعها و تفككها جزئيا، حيث تبقى المحددات التي تظهر على مستوىCMH لتقديمه على الخلايا T.
- يسمح الإرتباط بين محددات مولد الضد و CMH بتكوين مجموعة لاذاتية تتعرف عليها مستقبلات الخلايا اللمفاوية (T_4 ,T_8)أي إزدواجية التعرف، فيؤدي هذا التعرف إلى إنطلاق الإستجابة المناعية الخلوية و ذلك:

-إما مباشرة بإختيار الخلايا اللمفاوية T_8 التي لها مستقبلات موافقة للمحدّدات المقدمة (الإشارة الأولى).

-أو بصفة غير مباشرة بتنشيط الخلايا T_4 المزودة بمستقبلات خاصة بالمحدّدات المقدمة من طرف البالعات الكبيرة فتتكاثر و تفرز الأنترلوكين الذي يعتبر الإشارة الثانية الضرورية لتنشيط و تكاثر الخلايا اللمفاوية T_8 ثم تمايزها إلى خلايا لمفاوية سامةTc.

- تتعرف الخلايا السامة على محددات مولد الضد المقدمة من طرف جزيئات الـــ CMH الخلايا اللمفاوية السامة في بلازما المريض مما يؤدي إلى مهاجمة الخلايا السرطانية أكثر فأكثر و القضاء عليها و بالتالي زوال الورم البطني.



التمرين الأول:

* أ- تفسير نتائج التجربتين:

- موت الفأر (ب) يدل على أن السائل المتدفق المحقون له لا يحتوي على الجزيئات (أجسام مضادة) حيث شكلت معقدا مناعيا مع الأناتوكسين التكززي قبل مرورها في المسحوق العاطل فهو ما جعل التوكسين التكززي المحقون لهذا الفأر يسبب موته.

- بقاء الفأر(أ) حيا يدل على أن السائل المتدفق المحقون له يحتوي على الأجسام المضادة لتوكسين التكززي و بالتالي إستطاعت أن تشكل معقدا مناعيا مع التوكسين التكززي المحقون له مباشرة.

ب- رسم تخطيطي يفسر التفاعل الحاصل و هو تشكل المعقد المناعي (جسم مضاد- مستضد) :



ج- أهمية هذا التفاعل في الدفاع ضد المكروبات: يؤدي تشكل المعقد المناعي (جسم مضاد- مستضد) إلى إبطال مفعول المستضد (المكروب) ليتم بعدها التخلص منه عن طريق ظاهرة البلعمة.

د- نمط الإستجابة المناعية في هذه التجربة هي: مناعة نوعية ذات وساطة خلطية.

*1- تفسير عدم موت الحيوانين (أ وب) و موت الحيوان (ج):

- عدم موت الحيوان(أ) يعود لوجود مادة واقية ضد السل إكتسبها من خلال حقنه بالـــBCG قبل 15 من حقنه بـــBK.

- عدم موت الحيوان(ب)يعود لوجود مادة واقية ضد السل إكتسبها من خلال حقنه باللمفاويات T للفأر(أ) بعد حقنه بالـــBCG قبل 15 ، ما يفسر أن المادة الواقية هي الخلايا اللمفاوية T.

- موت الحيوان(ج) يعود إلى عدم وجود المادة الواقية (الخلايا اللمفاوية T) ضد السل في المصل الفأر(أ) الذي حقن به .

2- نوع المناعة ضد السل هي: مناعة نوعية ذات وساطة خلوية.

التمرين الثاني:

I- 1- لا، لا يتطلب المفهوم الكيميائي للأكسدة وجود الـــO_2 (الأكسدة هي فقدان إلكترونات).

2- المراحل التي تقابل أكسدة المادة هي: 2 – 3- 4.

3- المرحلة التي تتطلب وجود الـ O_2 هي:4.

4- المراحل التي تتطلب وجود الميتوكوندري هي:3 -4.

II- تحليل و تفسير المنحنى:

* في الوسط الهوائي: عدد خلايا الخميرة في تزايد مستمر، مما يدل على تكاثرها.

* في الوسط اللاهوائي: عدد خلايا الخميرة في تناقص ، مما يدل على تناقص تكاثرها.

* الخميرة تستهلك الغلوكوز لنشاطاتها و إنتاج الطاقة.

حيث في الوسط الهوائي يتم تحويله كليا، و بالتالي كمية الطاقة الناتجة كبيرة (38ATP) و تزايد عدد الخلايا.

أما في الوسط اللاهوائي يتم تحويله جزئيا، و بالتالي كمية الطاقة الناتجة قليلة(2ATP) مع تناقص عدد الخلايا.

الوضعية الإدماجية:

I- 1- رسم منحنى بياني لتغيرات مسافة تحرك زلال البيض في المجال الكهربائي بدلالة درجات pHالمحاليل:

مسافة التحرك
(سم)
15 10 5 0 -5 -10 -15
1 2 3 4 5 6 7 8
pH المحلول

2- تحليل المنحنى البياني:
نلاحظ أن تنقل وسط مسافة الجزيء البروتين إلى القطب السالب و عندما يكون pH متعادل يهاجر البروتين إلى القطب الموجب

3- تمثيل زلال البيض في المحلول:

* ذو pH= 1 : NH_3^+-PROT-OOCH

* ذو pH= 8 : NH_2-PROT-OOC^-

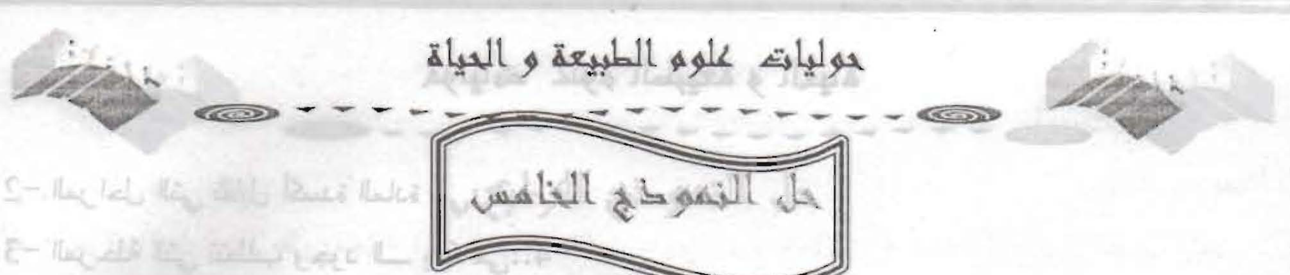
4- قيمة pHi لزلال البيض:4.6.

II-1- يمثل المنحنى تغيرات درجة ذوبان زلال البيض بدلالة تغيرات pH المحلول.

2- تحليل المنحنى: من خلال المنحنى نلاحظ أن درجة ذوبان زلال البيض تتغير بدلالة درجة الـ pH حيث تكون قيم دنيا في المجال درجات pH من 4 إلى 5 و درجات قصوى في مجال من 3 إلى 2 و من 6 إلى 7.

3- قيمة درجة ذوبان زلال البيض في المحلول الذي يتواجد فيه زلال البيض متعادل كهربائيا هي: 10%.

4- تفسير درجة الذوبان تبلغ قيم دنيا في المجال درجات pH من 4.5 إلى 5 يعود ذلك إلى



التمرين الأول:

I- 1- إكمال بيانات الوثيقة 1 :

1-120 gp (غليكوبروتين)، 2- gp41 (غليكوبوتين)، 3- p 24/25(بروتين)، 4- طبقة فوسفوليبدية، 5- ARN، 6- إنزيم الإستنساخ العكسي.

2- الطبيعة الكيميائية للدعامة الوراثية لهذا الفيروس هي: حمض نووي ريبي ARN.

3- تحدد دور كل من gp120 و الــ ARN الفيروسي و إنزيم الإستنساخ العكسي في إصابة الخلية اللمفاوية LT_4:

* دور الــgp120 هو : التثبت على الخلايا المستهدفة التي تحتوي مستقبلات4CD (خاصة بالخلاياLT_4).

* دور الــ ARN الفيروسي هو حمل المعلومات الوراثية الخاصة بالفيروس.

* دور إنزيم الإستنساخ العكسي هو تحويل الــ ARN الفيروسي إلى ADN فيروسي ليدخل بعد ذلك الــ ADN الفيروسي داخل نواة الخلية المستهدفة و يندمج مع ADN الخلية.

4- وصف دورة فيروس VIH في الخلية اللمفاوية LT_4:

إن فيروس نقص المناعة المكتسب يتثبت بفضل جزيئة gp120 على الخلايا التي تحتوي مستقبلات4CD (خاصة بالخلاياLT_4) و يدخل إلى الخلية المستهدفة بفضل جزيئة الغليكوبروتينية gp41 و بما أنه من الفيروسات الراجعة فهو يحول الــ ARN الخاص به إلى ADN فيروسي بفضل أنزيم الإستنساخ العكسي، بعد ذلك يدخل الــ ADN الفيروسي داخل نواة الخلية المستهدفة و يندمج مع ADN الخلية،هذا الــ ADN المدمج قد يبقى كامنا أو بعبر عن نفسه و يؤدي إلى دورة إنتاجية.

II- 1- تحليل مقارنا للمنحنيين في المراحل الثلاثة:

* في مرحلة الإصابة الأولية: نلاحظ إنخفاض عدد اللمفاويات LT_4 في الدم بإرتفاع شحنة الــ (VHI).

* في مرحلة الترقب و الإصابة بدون أعراض: يبدأ إرتفاع تدريجي لــ LT_4 ثم بعد سنة ينخفض عددها إلى 200خلية/مم^3، مقابل إرتفاع في شحنة الــ (VHI).

* في مرحلة العجز المناعي: تبدأ هذه المرحلة بعد 8 سنوات من الإصابة حيث نلاحظ إنخفاض سريع في عدد اللمفاويات إلى أن تنعدم بعد 11 سنة في حين ترتفع شحنة إلى 10^6 إلى أن يموت المصاب.

الإستنتاج:

يهاجم فيروس الــ (VHI) الخلايا LT_4 لذا يتناقص عددها في مرحلة المرض إلى أقل من 200 خلية/ مم^3.

2- سبب العجز المناعي هو هو ظهور فيروسات طافرة تسبب عدم نجاعة الأجسام المضادة المنتجة من طرف المصاب.

التمرين الثاني:

1- يقوم جهاز السيسموغراف بتسجيل الهزات الأرضية و ذلك بتحويل الهزات إلى إشارات كهربائية و هي إشارات تسجل و تحلل من طرف الحاسوب.

2- المعلومات التي يبينها التسجيل الزلزالي هي:

مكان بؤرة الزلزال، عمقها، مقدار الزلزال، زمن وقوعه و مدته.

3- ترتيب هذه التسجيلات حسب تسلسلها الزمني:

1) تسجيل المحطة2، 2) تسجيل المحطة 1، 3) تسجيل محطة.3

4- أقرب محطة من المركز السطحيهي المحطة .2

5- أبعد محطة من المركز السطحي هي المحطة3، لإن التسجيل بها يكون بعد 13 دقيقة من زمن بداية الزلزال.

6- الفرق الموجود بين التسجيلات هو الفرق بين زمن وصول الهزات من محطة إلى أخرى.

الوضعية الإدماجية:

* التجربة1:

1- تحديد النتائج المتوقعة لكل أنبوب:

* أنبوب1: مظهر أغبش (غير صافي) لوجود البروتين لأنه لم يتم تبسيطه لعدم وجود الأنزيم.

* أنبوب2: مظهر أغبش (غير صافي) لوجود البروتين لأنه لم يتم تبسيطه رغم وجود الإنزيم لأن الوسط معتدل الـــPH.

* أنبوب3: مظهر صافي لوجود الببتيد حيث تم تبسيط البروتين إلى ببتيد وهذا لوجود الأنزيم و PH حامضي.

2- يعود الفرق بين نتيجتي الأنبوبين 2 و 3 إلى إختلاف الـــPH الوسطين الأنزيم يعمل في PH حامضي.

* التجربة2:

1- نلاحظ من خلال النتائج أن سرعة التفاعل الأنزيمي تزداد بزيادة تركيز الأنزيم ومنه فالمعلومة الإضافية التي نستنتجها هي أن سرعة تفاعل أنزيم الببسين تزداد بزيادة تركيزه.

1- نلاحظ من خلال النتائج أن سرعة التفاعل الأنزيمي تزداد بزيادة تركيز الأنزيم ومنه فالمعلومة الإضافية التي نستنتجها هي أن سرعة تفاعل أنزيم الببسين تزداد بزيادة تركيزه.

* التجربة3 والتجربة4:

– تفسير إختلاف نتائج الوثيقة4:

لم يتم التفاعل في حالة الفراكتوز و الغلاكتوز (لم يتم إستهلاك الأكسجين) بينما تم التفاعل عند إستعمال الغلوكوز هذا راجع إلى أن الإنزيم غلوكوز أوكسيداز خاص بتفكيك الغلوكوز.

* نص علمي يلخص أهمية خصائص الأنزيمات و شروط عملها و العلاقة بينهما و بين ضمان شروط صحية لحياة أطول:

الإنزيم هو وسيط حيوي ذو طبيعة بروتينية تنتجه العضوية ، وهو يعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية في شروط معينة.

و من خصائص الإنزيم أنه نوعي أي أنه يتخصص على نوع مخصص من مواد التفاعل، كما أنه يضطر إلى تغيير بنيته الفراغية في بعض الأحيان و هناك أنواع مختلفة من الأنزيمات هي: أنزيمات الربط و التفكيك و أنزيمات التحويل ، و من خصائصه كذلك أنه لا يستهلك أثناء التفاعل، و هو يعمل في شروط معينة و هي:

* درجة الـــ PH المثلى يكون عندها نشاط الإنزيم أعظميا، حيث تؤثر درجة حموضة الوسط على شحنة المجموعات الكيميائية الحرة في جذور الأحماض الأمينية و خاصة تلك المجودة في الموقع الفعال للإنزيم مما يمنع حدوث التكامل بين المجموعات الكيميائية للإنزيم في الموقع الفعال و المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل.

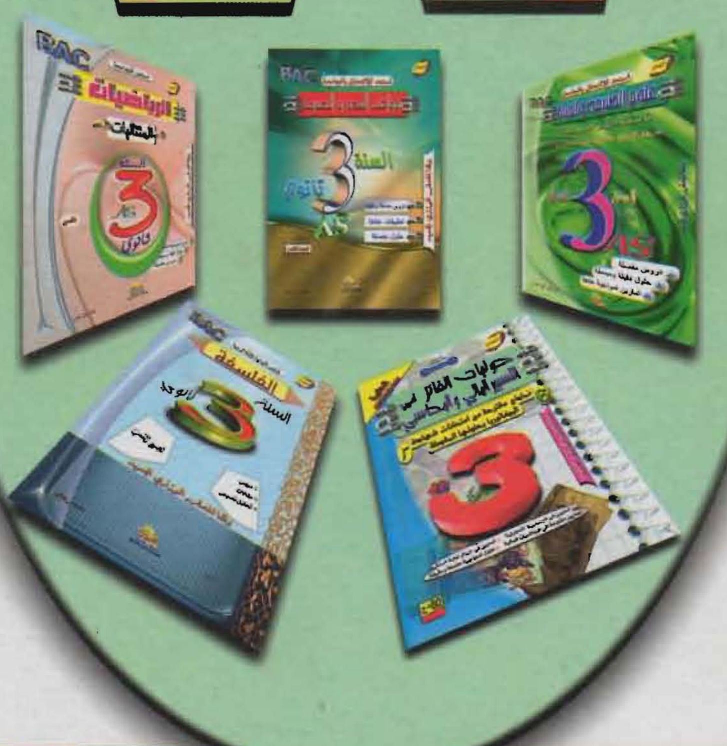
* درجة الحرارة، تؤثر درجة الحرارة على نشاط الإنزيم. حيث ينخفض نشاط الإنزيم عند إنخفاض درجة الحرارة و يتوقف النشاط كليا و بصورة عكسية عند الحرارة المنخفضة بسبب قلة حركة الجزيئات.

عند الحرارة المرتفعة يبدأ تخرب الإنزيم (بسبب تكسير بعض الروابط المحافظة على البنية الفراغية).تفقد الإنزيمات بنيتها الفراغية الصحيحة بصورة غير عكسية (تخريب) عند الحرارة المرتفعة و تفقد بالتالي نشاطها.

الفهرس

اطلبوا من الناشر ...





رقم الإيداع : 775 - 2008
ISBN 978-994-78-6909-3



لدار شريفي للطباعة والنشر و التوزيع
العنوان حي الصومام عمارة 13 ب رقم 7 باب الزوار الجزائر العاصمة
الهاتف : 69 08 78 073
تليفاكس : 63 12 24 021

